

Referenzbezogene Bewertung im MSK

Modul Fische Stufe S



Eva Schager, Armin Peter

MSK Stufe S

Stufe F

Stufe **S**

Stufe A



Bearbeitungsaufwand,
Aussagekraft



Orientierung an einem Referenzzustand

Voraussetzung für Bewertung: Definition von Referenzen

MSK Fische Stufe S

Definition Referenzzustand

Beprobungsstandard

Datengrundlage

Fischdaten

Abiotische Daten

Gewässerbeeinträchtigungen



Methodentest

Gewässertypologie

EU Projekt FAME (Fish-based Assessment Method for the Ecological Status of European Rivers) <http://fame.boku.ac.at>

12 EU Länder u.a. auch Österreich, Frankreich, Deutschland

Orientierung am **E**uropean **F**ish **I**ndex (**EFI**)

EFI / Referenzdefinition

Referenzkonditionen sind „typ-spezifische Konditionen mit hohem ökologischen Status“

„Hoher ökologischer Status = keine, oder nur geringfügige anthropogene Beeinträchtigungen“

Referenzfischfauna in anthropogen nicht oder geringfügig beeinträchtigten Strecken

Referenzdefinition / Literatur

Naturnahe Referenzbedingungen (nach Palmer et al., 2005)

- a) historische Referenz (Fotos, Karten, etc.)
- b) aktuelle, intakte Vergleichsstrecken (Hydrologie, Morphologie, Biogeographie)
- c) theoretische Information (aus Konzepten oder Klassifikationssystemen)

EFI European Fish Index

Orientierung an IBI - Beschreibung von Fischgemeinschaften anhand von Metrics

Metrics als Kenngrößen funktionaler Eigenschaften (Habitat, Ernährung, ...)

Metrics zeigen anthropogene Beeinträchtigung entlang eines Gradienten an

Metricsauswahl mit Hilfe statistischer Analysen konkreter Befischungsdaten

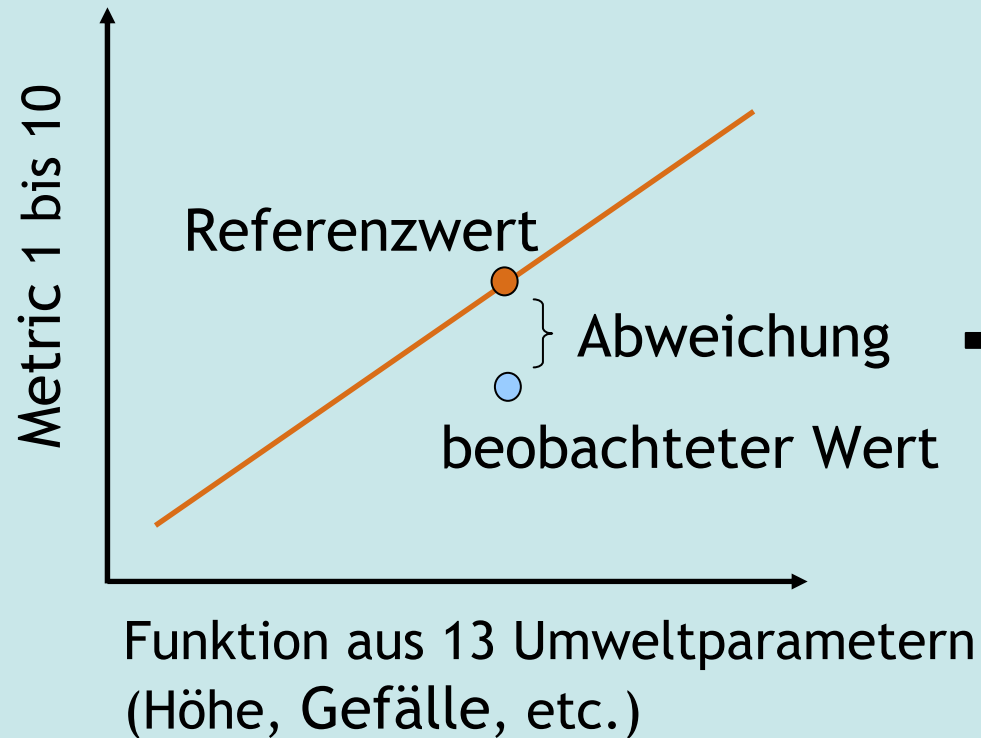
Modellierung von Referenzmetricswerten

Streckenspezifischer Ansatz

EFI / Bewertungsvorgang

1. Metricskalkulation (10 Metrics)
(Funktion von 13 Variablen)
2. Vorhersage der **theoretischen Referenzwerte** der Metrics (Funktion von 13 Variablen)
3. Berechnung der Abweichung zwischen beobachteten und vorhergesagten Werten
4. Berechnung des Index als Mittelwert
5. Zuweisung zu einer Bewertungsklasse

EFI / Schema



Index aus
Mittelwert der 10
Bewertungsmetrics

ökologische
Zustandsklasse

EFI / Abiotik

Metricwert = Funktion aus 13 abiotischen Kenngrößen

- | | | |
|---|---|--------------------------------|
| 1. Geologie | } | Lokale natürliche Variabilität |
| 2. Grösse Einzugsgebiet | | |
| 3. Höhe über Meer | | |
| 4. Abflussregime | | |
| 5. Mittlere Jahrestemperatur | | |
| 6. Gefälle | | |
| 7. Entfernung von der Quelle | | |
| 8. Benetzte Breite | | |
| 9. See flussauf der Strecke | | |
| 10. Befischte Fläche | } | Beprobungsaufwand |
| 11. Beprobungsstrategie | | |
| 12. Beprobungsmethode | | |
| 13. Hauptflusseinzugsgebiet / Flussgruppe | | Regionale Unterschiede |

EFI / Referenzdefinition

Beeinträchtigungsparameter:

Hydrologie

Morphologie

Nährstoffe, organische Einträge

Giftstoffe, Versauerung

1 Keine/Minimal

2 Gering

3 Mässig

4 Stark

5 Sehr stark

Referenzstrecke:

Mittelwert ≤ 2

(kein Parameter darf >2 sein)

EFI / Datenbank

5252 Strecken

1608 Referenzstrecken

- 1000 Strecken für Modellierung
- 304 für Modellvalidierung
- 304 für Indexvalidierung

mässig beeinträchtigte Strecken

- Metricsauswahl
- Indexvalidierung

stark beeinträchtigte Strecken

- Metricsauswahl
- Indexvalidierung

Datenübersicht Schweiz

Kanton	Fisch	B	R
AG	90	✓	5
AI	6	✓	
AR			
BE	33	✓	
BL	24	✓	5
BS			
FR	38	✓	19
GE			
GL	2		
GR	83		
JU	25	✓	1
LU	30	✓	

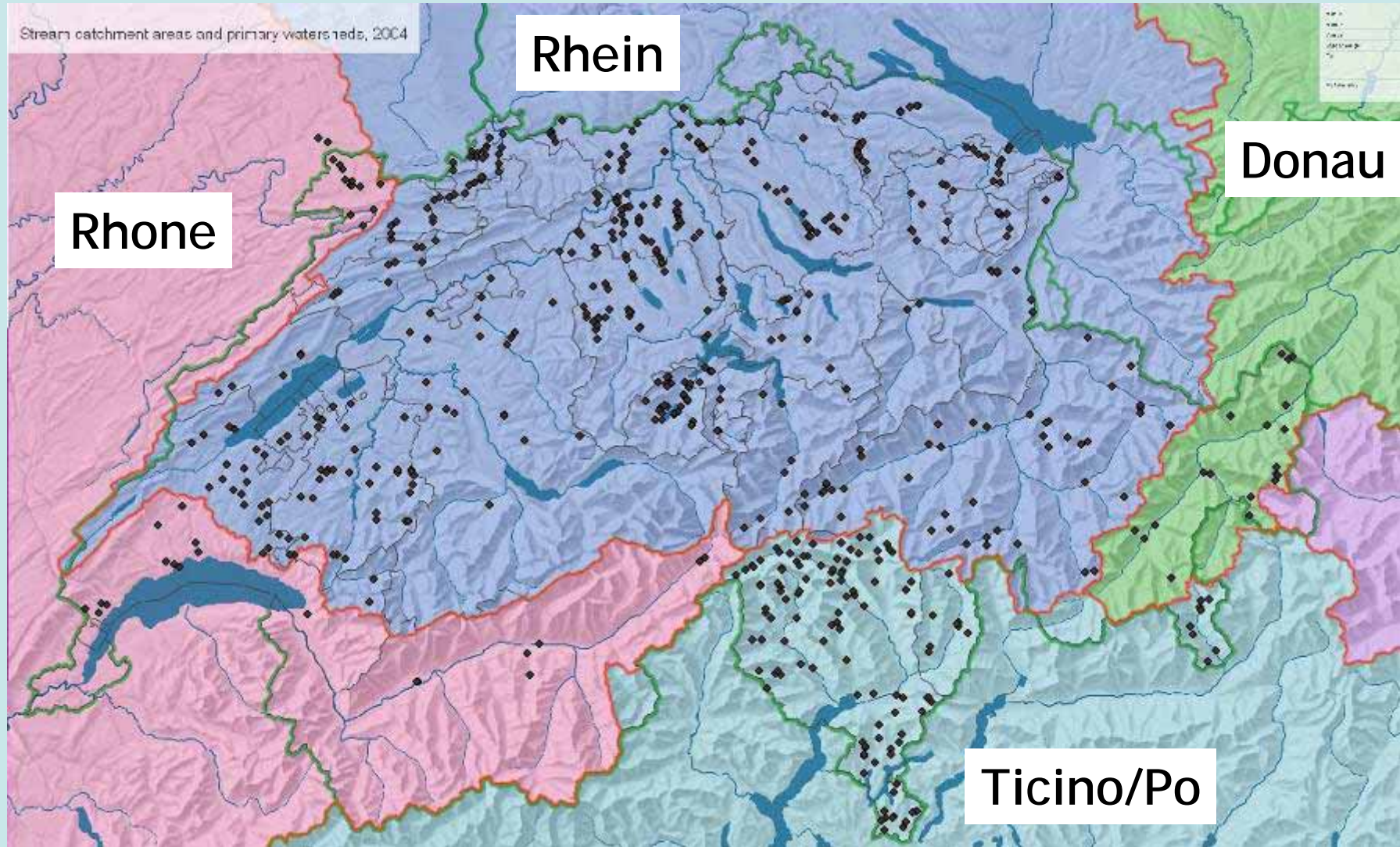
Kanton	Fisch	B	R
NE	7		
NW	6	✓	
OW	30	✓	7
SG	42	✓	9
SH			
SO	6		
SZ	10		
TG	23	✓	14
TI	112	✓	72
UR	7	✓	
VD	40		
VS	7		

Kanton	Fisch	B	R
ZH	27		
ZG	3		

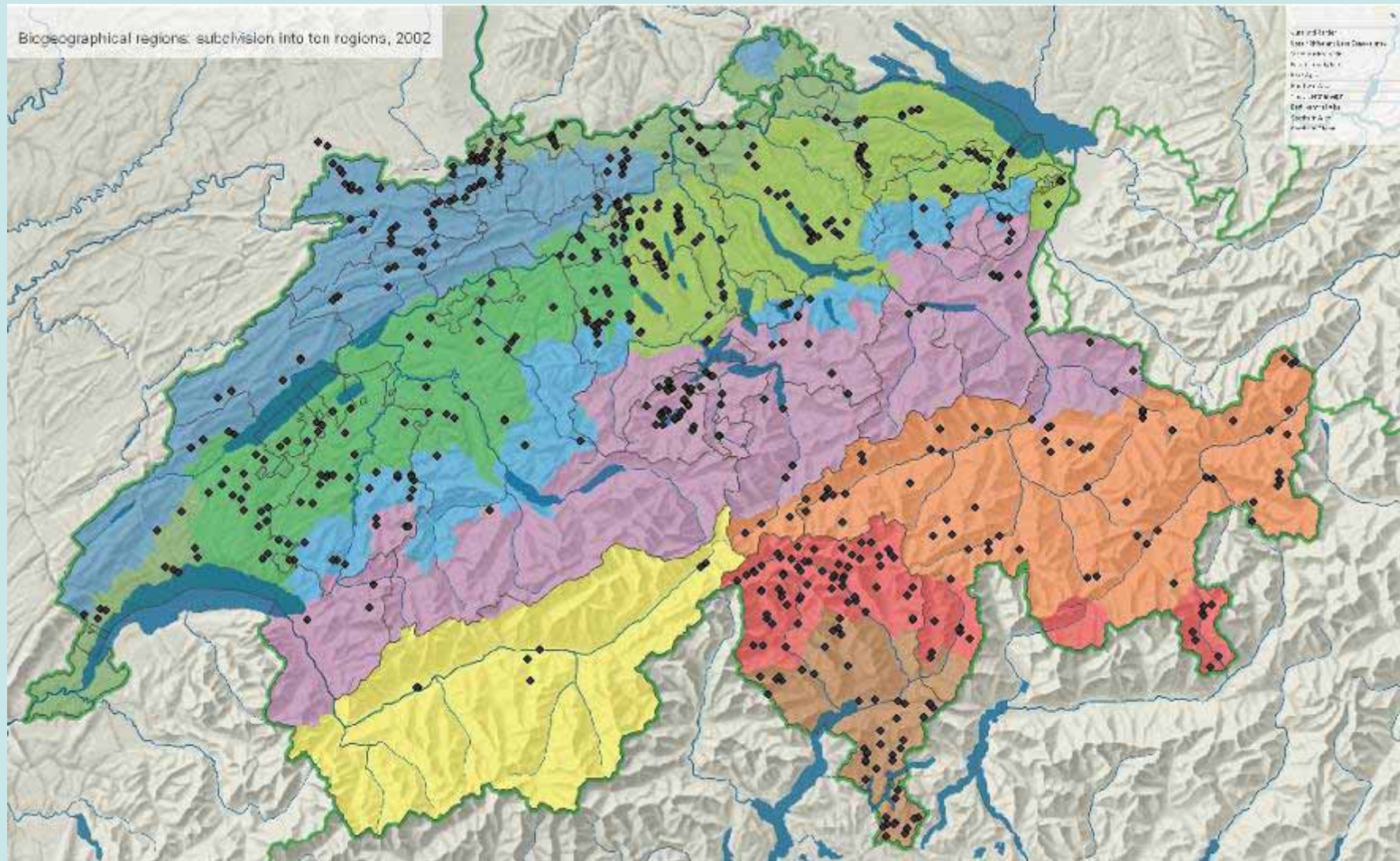
Σ ~650 Strecken

? Referenzen

Datenübersicht - Flusseinzugsgebiete



Datenübersicht - Bioregionen



FAME - Fließgewässertypologie

Datengrundlage: Strecken, die nicht oder nur wenig beeinträchtigt sind (Referenzstrecken)

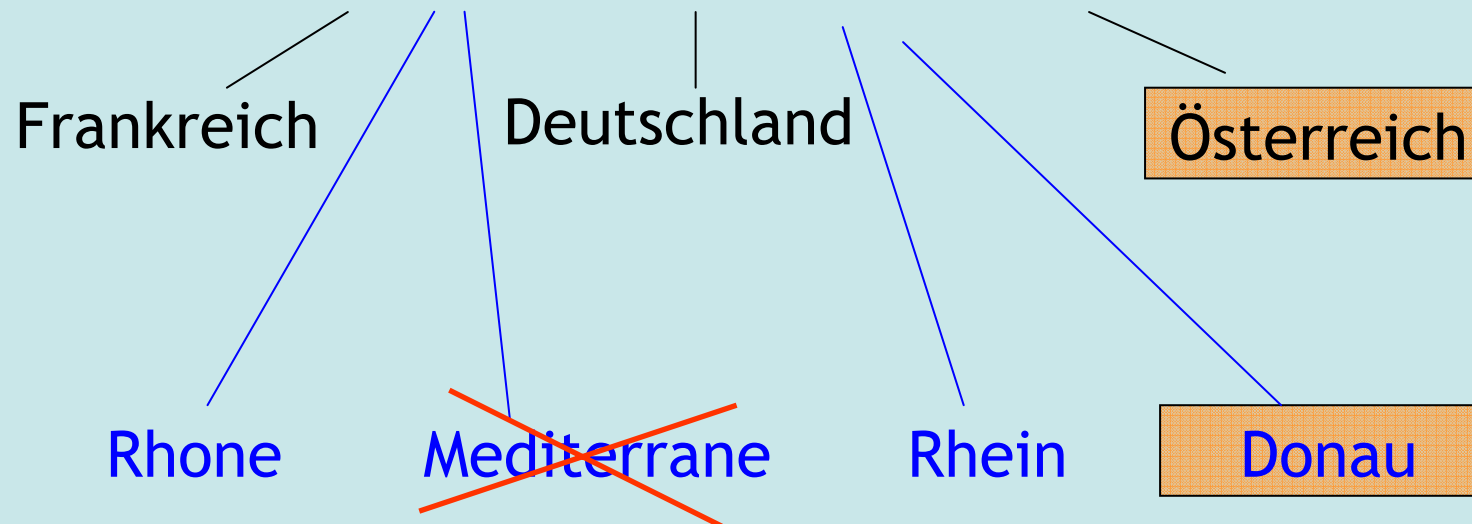
1. Gruppierung der Referenzstrecken anhand der Fischfauna (relative Artenverteilung)
2. Beschreibung der einzelnen Fischgemeinschaftstypen

Gewässertypen im alpinen Bereich FAME

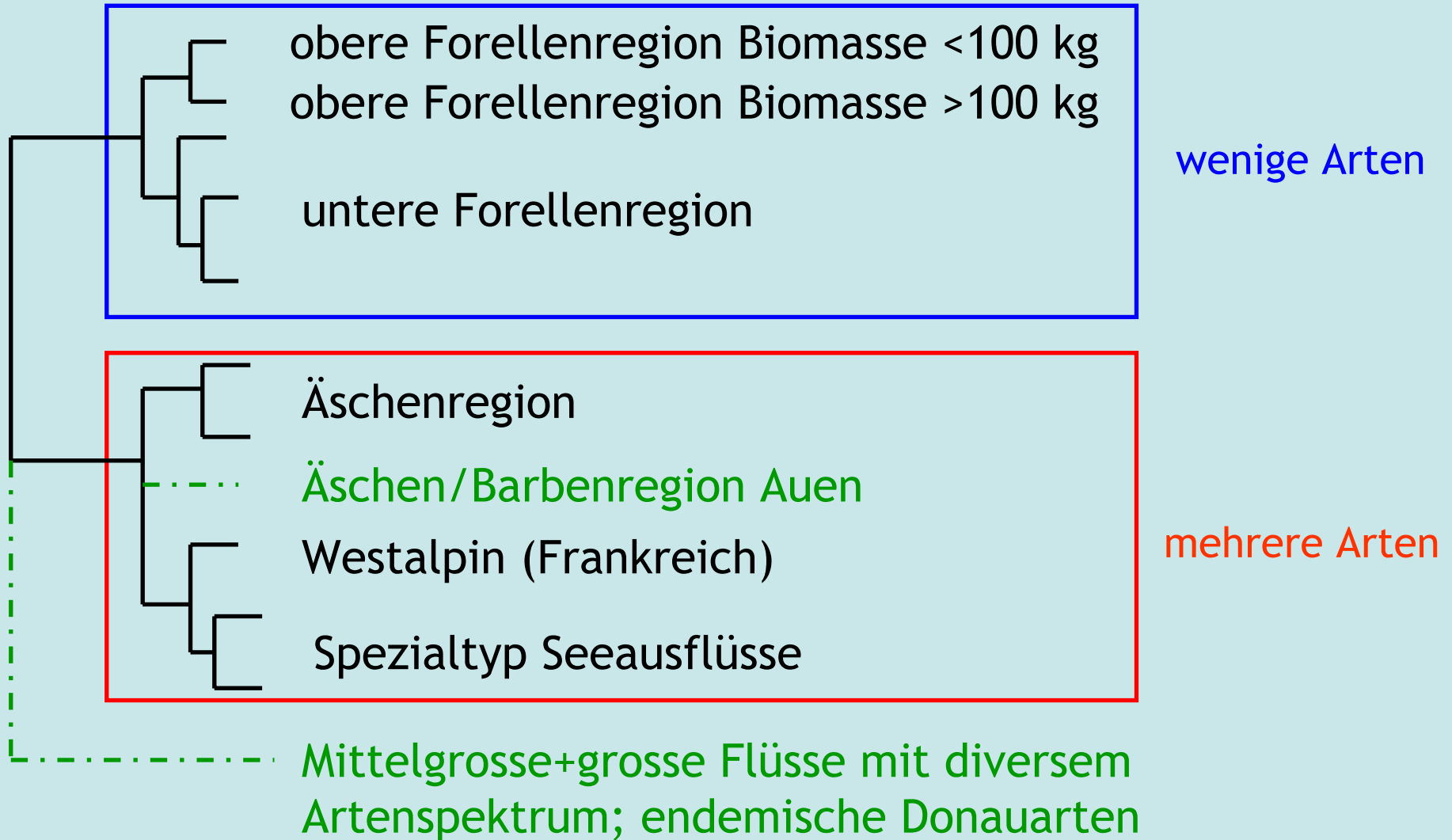
Konzept: aufbauend auf Fischregionen

Fischarten: insgesamt 45 Arten

Basis: 316 Referenzstrecken (gesamt 558)

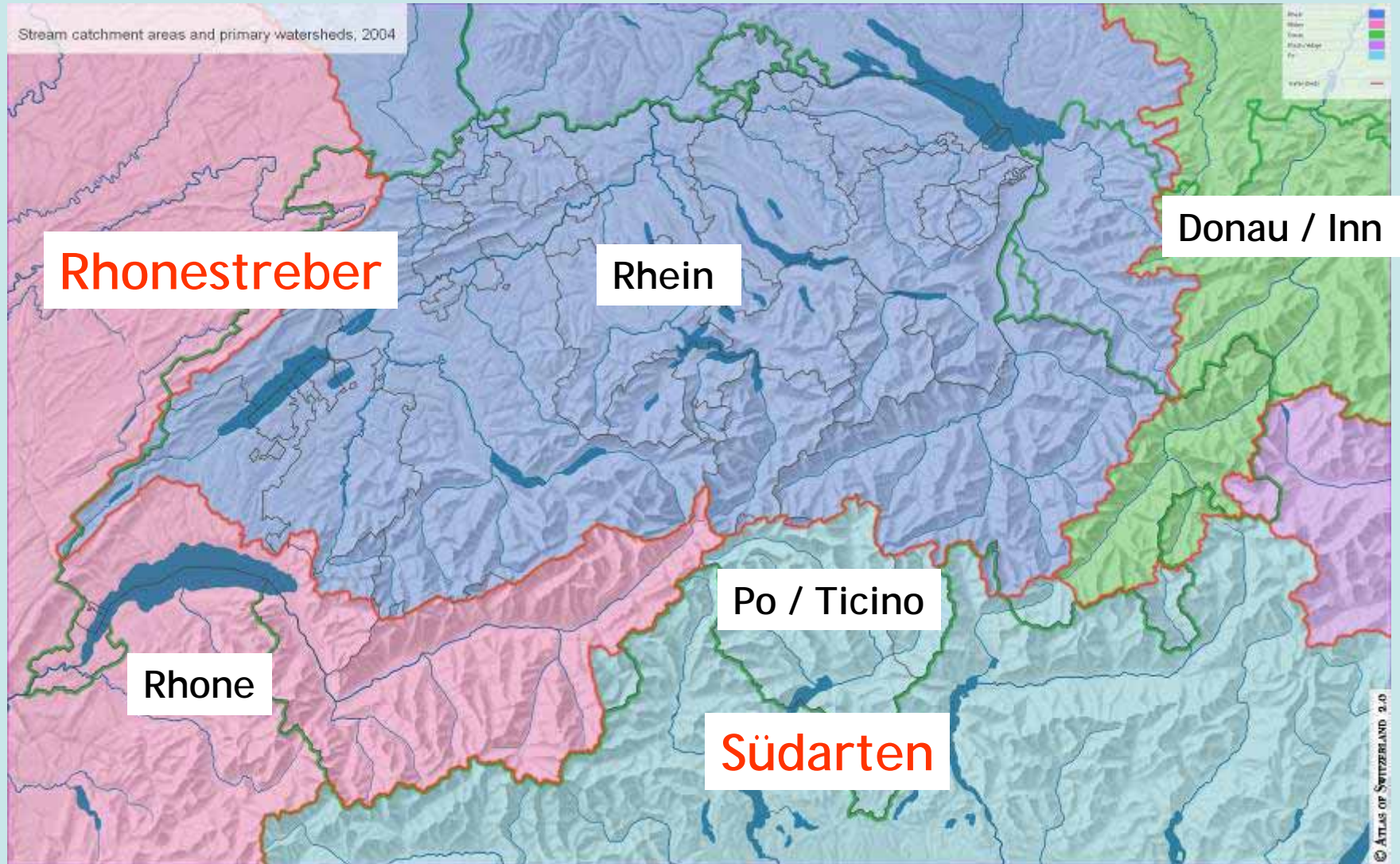


Gewässertypen im alpinen Bereich FAME

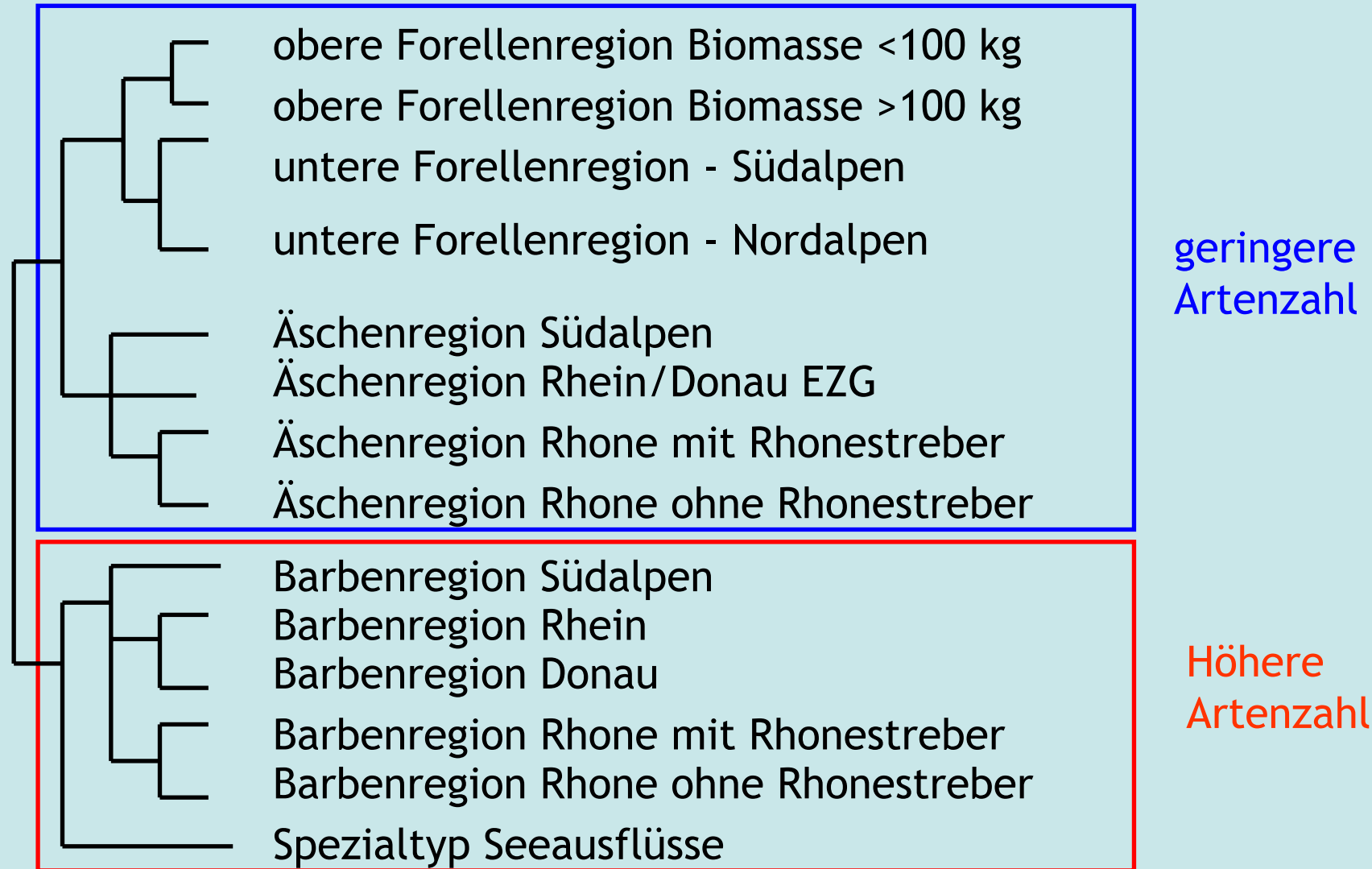


Σ 8 Fischtypen

Gewässertypen Schweiz / theoretisch



Gewässertypen Schweiz - theoretisch



Σ 10-15 Fischtypen

Problempunkte / offene Fragen

Gewässerbewertung:

- ? EFI für Schweiz geeignet
- ? Adaptierung der EFI-Software

Gewässertypologie:

- ? Genügend Referenzen
- ? Natürliche Variabilität ausreichend berücksichtigt

Weitere Absichten

Erprobung EFI

Versuch Typisierung anhand der vorhandenen Referenzstrecken

Analyse historischer Fischdaten

Überlegungen zur Erweiterung des Referenzstreckendatensatzes

EFI / Metrics

Ernährung

1. ↓ Dichte der insektivoren Arten
2. ↑ Dichte der omnivoren Arten

Reaktion auf
Beeinträchtigungen

Reproduktion

3. ↑ Dichte phytophilener Arten
4. ↓ Relative Abundanz lithophiler Arten

Habitat

5. ↓ Anzahl benthischer Arten
6. ↓ Anzahl rheophiler Arten

Toleranz allgemein

7. ↓ Relative Anzahl intoleranter Arten
8. ↑ Relative Anzahl toleranter Arten

Migration

9. ↓ Anzahl Langstreckenwanderer
10. ↓ Anzahl potamodromer Arten

EFI Anwendungseingrenzung

- Geringer Genauigkeit in grossen Fließgewässern und Gewässern mit wenigen Arten
- Geringere Genauigkeit in Fließgewässern, wo vorwiegend hydro-morphologische Beeinträchtigungen vorliegen
- Unterscheidung zwischen den Zustandsklassen 1/2 und 4/5 ist weniger genau als zwischen 2/3 und 3/4
- Gültig für Einzugsgebiete und Flusseinzugsgebiete, die in die Methodenentwicklung einbezogen waren

Mögliche Gewässertypen in der Schweiz

- Statistische Analyse der Befischungsdaten (Referenzstrecken)
- Historische Fischfauna
- Expertenwissen

MSK

Gewässerschutzverordnung (GSchV)
vom 28. Oktober 1998 (Stand am 23. August 2005)

Ökologische Ziele für Gewässer

1 Oberirdische Gewässer

1 Die Lebensgemeinschaften von Pflanzen, Tieren und Mikroorganismen oberirdischer Gewässer und der von ihnen beeinflussten Umgebung sollen:

a. naturnah und standortgerecht sein sowie sich selbst reproduzieren und regulieren;

b. eine Vielfalt und eine Häufigkeit der Arten aufweisen, die typisch sind für nicht oder nur schwach belastete Gewässer **des jeweiligen Gewässertyps**.

.....

Wahl eines Referenzsystems (nach Palmer et al., 2005)

1. Naturnahe Referenzbedingungen

- a) historische Referenz (Fotos, Karten, etc.)
- b) aktuelle, intakte Vergleichsstrecken
(Hydrologie, Morphologie, Biogeographie)
- c) theoretische Information (aus Konzepten
oder Klassifikationssystemen)

2. Degradiertes Referenzsystem

beeinträchtiger Abschnitt innerhalb desselben
Systems (Kontrollstrecken)